

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-008468

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H04B 1/44

(21)Application number : 2001-192082

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC

(22)Date of filing : 26.06.2001

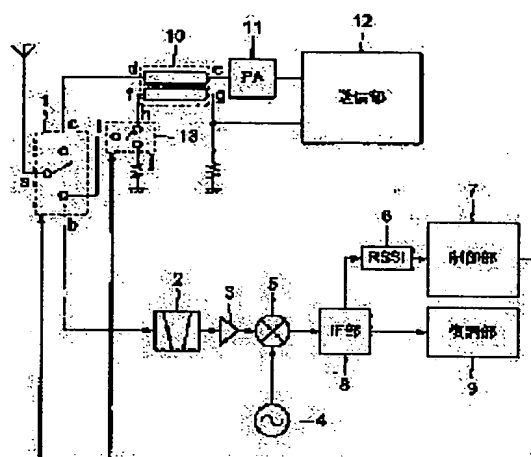
(72)Inventor : SHIMIZU YUTAKA  
TAKAHASHI KATSUMI

## (54) DIGITAL WIRELESS UNIT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve problems of the conventional digital wireless unit that has increased number of components and required complicated level control by a control section in providing an attenuator to a pre-stage of an amplifier section in order to prevent a signal from being saturated in the amplifier section for amplifying the signal level when received signal power has a high level.

**SOLUTION:** A switching path of an antenna switch 1 is usually connected to a receiver side at reception, but when a high level input is received, the switch 1 is switched to a transmitter side and a switch 13 switches a path of giving an output signal from a terminal (f) of a directional coupler 10 to a reception input section. Through the configuration above, even when the digital wireless unit receives a high level signal, since the attenuated power is given to the receiver side, the receiver side receives a signal with a lower level than that at the antenna terminal and can avoid saturation of the amplifier section to eliminate the need for an attenuator.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-8468

(P2003-8468A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl.

H 0 4 B 1/44

識別記号

F I

H 0 4 B 1/44

キーワード(参考)

5 K 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-192082(P2001-192082)

(22) 出願日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 志水 豊

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立  
国際電気小金井工場内

(72) 発明者 高橋 克己

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立  
国際電気小金井工場内

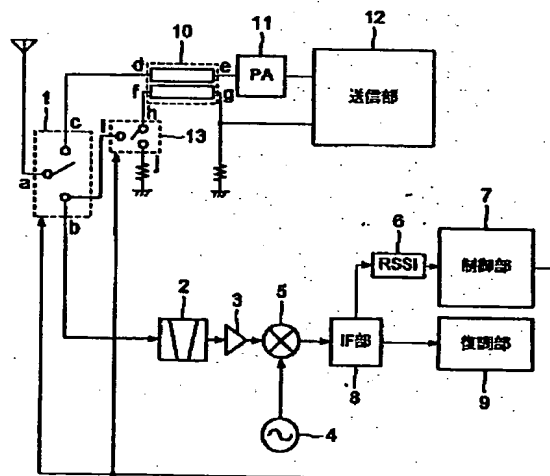
Fターム(参考) 5K011 DA23 DA27 JA01 KA02

(54) 【発明の名称】 デジタル無線機

(57) 【要約】

【課題】 デジタル無線機において、受信信号電力が高レベルである場合に、信号レベルを増幅する増幅部で信号が飽和するのを防ぐために、増幅部の前段にアッテネータを設けると、部品点数が増大する上、制御部による複雑なレベル制御を必要とする問題を有していた。

【解決手段】 アンテナスイッチ1において切替えを行う経路を、受信時は通常受信側に接続しているが、高レベル入力の場合には送信側に接続を切り換え、更に、方向性結合器10の端子fからの出力信号をスイッチ13にて、受信入力部へ接続する。このように構成することによって、高レベルの信号を受信したときでも、受信側には、減衰された電力が入力されるため、アンテナ端よりも低いレベルの信号が入力され、増幅部の飽和を避けることができるので、アッテネータの削減が可能となる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナと、送信部と、受信部と、上記アンテナを上記送信部と受信部のうち何れか一方を選択して接続せしめる切替手段を有するデジタル無線機において、

受信時において受信信号が所定値よりも高入力レベルの場合には、上記切替手段を送信部側に接続すると共に、該送信部に備えた方向性結合器の出力信号を受信部の入力端に接続するように構成したことを特徴とするデジタル無線機。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル無線機に係り、更に詳しくは、デジタル無線機のリニア復調に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】図2に、従来のデジタル無線機の構成の一例を示し、説明する。図中、送信側は、送信部12、送信PA11及び方向性結合器10から構成されており、受信側は、バンドパスフィルタ2、アッテネータ14、増幅器3、局部信号発生器4、周波数変換ミキサ5、受信IF部8、RSSI6、制御部7及び復調処理部9から構成されており、送信と受信の切替えは、アンテナスイッチ1により行う。

【0003】送信時は、アンテナスイッチのa端子とc端子が接続されており、送信部12から出力された送信信号は、送信PA11で電力増幅されて方向性結合器10のe端子に入力され、d端子から出力されてアンテナスイッチ1を通り送信される。また、方向性結合器10のe端子に入力されg端子から出力された信号は、パワー検出等に使用される。

【0004】受信時は、アンテナスイッチ1のa端子とb端子が接続しており、このアンテナスイッチ1を介して受信信号が受信部に入力される。入力された信号は、帯域制限を行うバンドパスフィルタ2を通り、入力レベルに応じて減衰量を可変させるアッテネータ14を通り、増幅器3に入力され増幅される。帯域制限され増幅された受信信号は、局部信号発生器4で発生した信号と周波数変換ミキサ5でミキシングされ、周波数変換される。中間周波数に周波数変換された受信信号は、受信IF部8で帯域制限及び信号レベル増幅を施された後、復調処理部9に入力され復調処理される。また、受信IF部では、RSSI6によって受信電力の検出を行い、検出した電力を制御部7へ入力し受信部の各制御を行う。

【0005】ここで、アッテネータ14は、受信電力が高レベルである場合に増幅器3で信号が飽和することが考えられるため、信号レベルを減衰させる目的で増幅器の前段に設置している。当該アッテネータの減衰量の制御は、RSSI6で検出した電力を基に制御部7で行っている。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のデジタル無線機では、受信信号電力が高レベルの場合に、増幅器3の飽和を防ぐために、アッテネータ14で信号レベルの減衰を行う構成であったため、増幅器3の前段にアッテネータ14を設ける必要が有った上、制御部からアッテネータに対する複雑なレベル制御を必要とする問題が有った。本発明は、上記のアッテネータ14を削除し、回路部品とソフトウェア制御処理（レベル制御）の両者を削減可能なデジタル無線機を提供することにある。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では上記の目的を達成するために、受信信号電力が高レベルである場合に、アンテナスイッチ1の経路を送信側に変更し、方向性結合器10で結合された信号を受信部に入力するように構成したものである。この結果、受信側には方向性結合器10により減衰された信号が入力され、増幅器3での飽和を避けることができる。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】本発明による実施の一形態を図1に示し説明する。図1に示すように、従来、必要としていたアッテネータを削除し、RSSIの値に応じてアンテナスイッチ1及び切替えスイッチ13の切替えを制御できるようにしている。図中、送信側は、送信部12、送信PA11及び方向性結合器10から構成されており、受信側は、バンドパスフィルタ2、増幅器3、局部信号発生器4、周波数変換ミキサ5、受信IF部8、RSSI6、制御部7及び復調処理部9から構成されており、送信及び受信の切替えはアンテナスイッチ1により行う。

【0009】送信時は、アンテナスイッチのa端子とc端子及び切替えスイッチ13のh端子とj端子が接続しており、送信部12から出力された送信信号は、送信PA11で電力増幅されて方向性結合器10のe端子に入力され、d端子から出力されてアンテナスイッチ1を通り送信される。また、方向性結合器10のe端子に入力され、g端子から出力された信号は、パワー検出等に使用される。

【0010】受信時は、通常は、アンテナスイッチ1において、a端子とb端子及び切替えスイッチ13のh端子とj端子が接続しており、このアンテナスイッチ1を介して受信信号が受信部に入力される。入力された信号は、帯域制限を行うバンドパスフィルタ2を通り、増幅器3に入力され増幅される。帯域制限され増幅された受信信号は、局部信号発生器4で発生した信号と周波数変換ミキサ5でミキシングされ、周波数変換される。中間周波数に周波数変換された受信信号は、受信IF部8で帯域制限及び信号レベル増幅を施された後、復調処理部9に入力され復調処理される。また、受信IF部では、

RSSI 6によって受信電力の検出を行い、検出した電力を制御部7へ入力し受信部の各制御を行う。

【0011】ここで、受信時にRSSIで検出した受信信号電力が高レベルであった場合には、アンテナスイッチ1の接続a端子とc端子に、また切替えスイッチ13のh端子とi端子に切替えて送信側へ接続する。受信信号は、アンテナスイッチ1を介して送信側へ入力され、方向性結合器10のd端子から入力された信号は結合されてf端子から出力され、切替えスイッチ13を介して受信部へ入力される。受信部のバンドパスフィルタ2に入力された信号は、方向性結合器10で減衰されているので、従来のアッテネータと同様の効果がある。受信側に入力された信号は、従来と同様に処理され復調処理により復調される。

【0012】

【発明の効果】以上により、受信信号電力が高レベルの

場合に、アンテナスイッチ1の切替え及び方向性結合器10の受信部への接続を行うように構成することによって、飽和防止用アッテネータの削減が可能となると共に、制御部において、該アッテネータに対する複雑なレベル制御が不要となる。

【図面の簡単な説明】

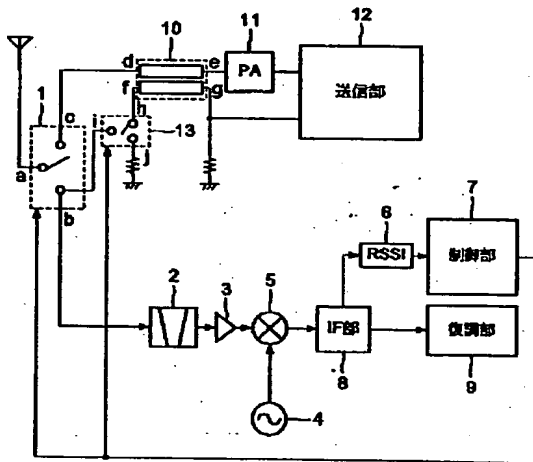
【図1】本発明の実施の一形態を表すブロック図。

【図2】従来のデジタル無線機の構成例を示すブロック図。

【符号の説明】

1：アンテナスイッチ、2：バンドパスフィルタ、3：増幅器、4：局部信号発生器、5：周波数変換ミキサ、6：RSSI、7：制御部、8：受信IF部、9：復調処理部、10：方向性結合器、11：送信PA、12：送信部、13：切替えスイッチ、14：アッテネータ。

【図1】



【図2】

